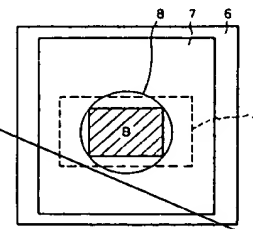
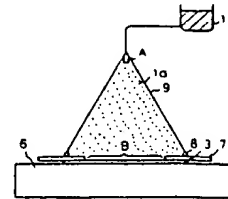


(54) MANUFACTURE OF LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(11) 3-12634 (A) (43) 21.1.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-146718 (22) 12.6.1989
 (71) FUJITSU LTD (72) HIDEO HAMA(2)
 (51) Int. Cl.⁵ G02F1/1337, G09F9/35

PURPOSE: To easily form a uniform orienting film on a substrate by spraying an orienting film material on the surface of the substrate through a nozzle from above while heating the substrate and the periphery of the substrate surface.

CONSTITUTION: The glass substrate 3 is used and a coating device for an orienting agent 1 is used to form the liquid crystal molecule orienting film (orienting film formation part B) by spraying through the nozzle. A rotor for scattering coating liquid uniformly on the substrate surface is provided at the nozzle part A and the coating liquid is sprayed or scattered (1a) more uniformly on the surface by the rotor. Consequently, no pinhole is formed and the orienting film (for liquid crystal display) which is more uniform in film thickness can easily be formed efficiently.



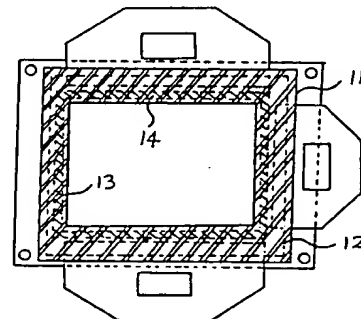
16: heater and heat capacity holding member

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(11) 3-12635 (A) (43) 21.1.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-148039 (22) 9.6.1989
 (71) SHARP CORP (72) YUTAKA TAKAHASHI(5)
 (51) Int. Cl.⁵ G02F1/1339, G02F1/1335, G02F1/136, G09F9/00

PURPOSE: To prevent display characteristics from deteriorating by providing a light shielding means which covers at least the entire charged resin area where liquid crystal is held by sticking two glass substrates constituting a liquid crystal display panel, and cutting off light source light which enters the sealed resin area.

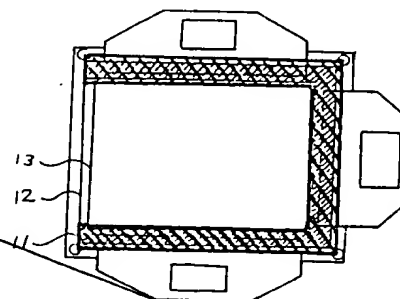
CONSTITUTION: The light shielding component 1 is in close contact with light incidence side surface of the liquid crystal display panel and shields the charged resin 4 from incident light so as to prevent the incident light from being scattered by the sealed resin 4 and made incident indirectly on a TFT array substrate 12. Consequently, light scattering by the charged resin 14 is precluded and switching characteristics are prevented from deteriorating owing to the light which is incident indirectly on the TFT, so that the display characteristics of a transmission or projection type liquid crystal display device is prevented from deteriorating.

**(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE**

(11) 3-12636 (A) (43) 21.1.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-148038 (22) 9.6.1989
 (71) SHARP CORP (72) MASAHIRO ADACHI(4)
 (51) Int. Cl.⁵ G02F1/1345, G02F1/1335, G02F1/136, G09F9/00, G09F9/30

PURPOSE: To prevent display characteristics from deteriorating by providing a light shielding means which covers a sealed resin area and preventing light source light from entering a resin area for connection part protection.

CONSTITUTION: The light from a light source is made incident from the side of an opposite substrates 13 of the liquid crystal display panel which is provided with black stripes and the light shielding frame 11 is provided on mold resin so as to prevent the incident light from irradiating the mold resin for protecting the connection part of a flexible substrate formed at the electrode terminal part of the liquid crystal display panel. Consequently, light scattered by the mold resin is prevented from being made incident on a TFT array substrate and the deterioration of the switching characteristics of the TFT due to the light is eliminated to prevent the display characteristics of a projection or transmission type liquid crystal display device from deteriorating.



⑫ 公開特許公報(A)

平3-12635

⑤ Int. Cl.³G 02 F 1/1339
1/1335
1/136

識別記号

5 0 5
5 0 0

庁内整理番号

7610-2H
8106-2H
9018-2H※

④ 公開 平成3年(1991)1月21日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示装置

⑰ 特 願 平1-148039

⑱ 出 願 平1(1989)6月9日

⑲ 発 明 者 高 橋 裕 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 発 明 者 長 島 伸 悦 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 発 明 者 野 村 孝 夫 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑲ 発 明 者 足 立 昌 浩 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑰ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑲ 代 理 人 弁理士 杉山 毅 至 外1名

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示装置

2. 特許請求の範囲

(1) 光源と、光源から薄膜トランジスタへの入射光を遮断するための遮光膜をパネル内に有するアクティブマトリックス型液晶表示パネルと、から成る投影もしくは透過型液晶表示装置において、

液晶表示パネルを構成する2枚のガラス基板を張り合わせ液晶を保持する封止樹脂領域の少なくとも全体を覆う遮光手段を設け、前記封止樹脂領域への光源光入射を遮ることを特徴とする液晶表示装置。

(2) 光源と、光源から薄膜トランジスタへの入射光を遮断するための遮光膜をパネル内に有するアクティブマトリックス型液晶表示パネルと、から成る投影あるいは透過型液晶表示装置において、

液晶表示パネルを構成する2枚のガラス基板

を張り合わせ液晶を保持するための封止樹脂は、染色もしくは顔料が分散されて少なくとも可視光を吸収する特性を有することを特徴とする液晶表示装置。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は投影型、あるいはバックライトを使用した透過型の薄膜トランジスタを用いた液晶表示装置(TFT-LCD)において、液晶表示パネルに入射する光からTFTを保護し、特性劣化を防止する為の遮光構造に関するものである。

<従来の技術>

第6図にTFT-LCDパネルの断面図を示す。従来のTFT-LCDは、TFT62、及び透明表示電極63を形成したTFT基板66と、光源光がTFTに入射するのを防止する為の遮光膜65、及び透明対向電極を形成した対向基板64とを封止樹脂61により貼り合わせ、両基板の間隙部に液晶層を保持させた構造をしている。封止樹脂は通常フィラーを分散したエポ

キシ樹脂であり透明もしくは半透明である。第7図にパネルを対向基板側から見た平面図を示す。71はTFTアレ基板、72は対向側基板である。第7図において、TFT基板の周辺部にはゲート電極線の電極端子、及びソース電極線の電極端子が画面内から引き出されている。これらの信号線に駆動回路からの電気信号を伝えるためにLSIを搭載したフレキシブル基板を接続する。このようなTFT-LCDを第3図に示す光学系に取り付け投影型液晶表示装置が作られる。通常TFT-LCDはツイステッド・ネマティックモードを用い、パネル前後に偏光板を配置する。この場合、光源からの光は、TFT-LCDパネルの対向基板側から入射する方がより良い表示特性が得られる事が本件発明者らの研究により解明されている。

<発明の解決しようとする課題>

しかしながら、上記のような光学系を採用した場合、第6図に示した封止樹脂61(フィラーを分散したシリコン樹脂もしくはエポキシ樹脂)

結果として透過型、あるいは投影型液晶表示装置の表示特性の劣化を未然に防止することが可能となる。

<実施例>

第1図は本発明の第1の実施例に於ける液晶表示装置を対向基板側から見た平面図である。第1の実施例においては液晶表示パネルの光入射側表面に密着しかつ液晶表示パネルの封止樹脂全体を覆う遮光枠11を設けた。この遮光枠の材料としてはアルミニウム箔にポリイミドフィルムをラミネートしたものをを用いた。遮光枠11の材料は他の金属板、あるいは金属箔、着色した高分子板あるいはフィルム、着色した紙であっても同様の効果が得られた。第1図において12はTFTアレ基板、13は対向基板、14は封止樹脂である。第2図は第1図に示す液晶表示装置から遮光枠を除いたもので、21はTFTアレ基板、22は対向側基板である。TFT基板の周辺部にはゲート電極線の電極端子、及びソース電極線の電極端子が画面内から

が従来は半透明もしくは白色であるため、この封止樹脂に入射した光が封止樹脂内で散乱して第8図に示したようにパネル内部に侵入し、TFTに入射する。このため、TFTの半導体膜に光伝導が生じ封止樹脂の散乱光によるTFTのスイッチング特性劣化が生じるという欠点があった。

<課題を解決するための手段>

光源からの光がTFTに直接入射しないように遮光膜を設けた液晶表示装置において、さらに入射光が封止樹脂により散乱されTFTに間接的に入射するのを防止するため ①液晶表示パネルの光入射側表面に密着し封止樹脂を入射光から遮蔽するための遮光部品を設け、または、②封止樹脂を顔料もしくは染料により着色し光吸収特性を持たせた構造とする。

<作用>

本発明により封止樹脂での光散乱を防止することができ、これによりTFTに間接的に入射する光によるスイッチング特性の劣化を無くし、

引き出されており、これらの信号線に駆動回路からの電気信号を伝えるためにLSI231、232、233を搭載したフレキシブル基板241、242、243が接続されている。また、25は封止樹脂である。この液晶表示装置を用いた投影型液晶表示装置を第3図に示す。第3図において31は集光ミラー、32は光源のランプ、33、34はそれぞれ第1、第2のコンデンサレンズ、35は熱線及び紫外線カットフィルタ、36はTFT-LCDパネル、37は投影レンズ、38はスクリーンである。通常TFT-LCDはツイステッド・ネマティックモードを用い、パネル前後に偏光板を配置する。第3図に示す投影光学系により表示実験を行ったところ、従来封止樹脂による散乱光の為に生じていたTFT特性の劣化による画質低下のない良好な表示が得られた。この遮光枠の材料としてはアルミ板をはじめとする金属板、着色した紙、着色したプラスチック板、着色した高分子フィルム、あるいはそれらの複合材料も使用

可能であり、同等の効果が得られた。

第4図に本発明の第2の実施例における液晶表示装置の断面図を示す。第2の実施例においては第4図に示す液晶表示パネルの封止樹脂であるエポキシ樹脂406に着色剤を配合し、黒色化した。着色剤として、カーボンブラックを用いた。また、第4図においてTFTはゲート電極402の上にゲート絶縁膜405、シリコン層400、n+シリコン層401を積層し、更にソース電極403とドレイン電極404を形成した構造のトランジスタである。TFT-LCDはこのTFTのスイッチング作用を利用して、画面内の多数の絵素電極407に信号電圧を順次伝え、この絵素電極と対向電極410の間に封入した液晶層413に電圧を印加し、この電圧を保持させることにより画像を表示する装置である。408はTFT等を保護するためのパッシベーション膜、412は液晶分子を配向させるための配向膜である。409、411はガラスなどの絶縁性基板、410は対向電極

パネルを投影装置に取り付けるための取り付け板52をパネルに対して光入射側に設け、かつ取り付け板の開口部をパネルの封止樹脂部S全体を覆う大きさ、即ち表示領域Dを覆うことが無い様に液晶表示パネルと取付板52との位置決めに対する余裕の分dだけ僅かに大きくすることにより、封止樹脂を遮光する構造とした。この液晶表示装置を用いて第3図に示す投影光学系により表示実験を行ったところ、従来封止樹脂による散乱光の為に生じていたTFT特性の劣化による画質低下のない良好な表示が得られた。

<発明の効果>

以上のように本発明によれば、表示特性の劣化の無い実用価値の高い液晶表示装置が提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第3図、及び第5図は本発明の実施例を示す図、第4図は本発明の実施例に於けるTFT-LCDの構造を示す断面図、第6図、

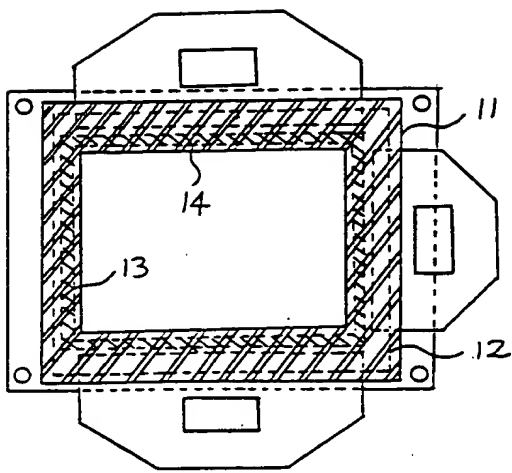
のパッシベーション膜である。また、412は光源光がTFTに入射するのを防止するための遮光膜である。この液晶表示装置を用いて第3図に示す投影光学系により表示実験を行ったところ、従来、封止樹脂による散乱光の為に生じていたTFT特性の劣化による画質低下のない良好な表示が得られた。この他に赤、緑、青の各顔料を配合して黒色化しても同様の効果が得られた。この場合、顔料には、ベンガラ(赤)、クロムグリーン(緑)、ウルトラマリン(青)を使用した。この場合封止樹脂はエポキシ樹脂に限られるものでなくシリコン樹脂、アクリル樹脂等の接着剤であっても同様の効果が得られるのは言う間でもない。また、顔料についても本実施例に限られるのではなく、更に染料により着色した樹脂であっても同様の効果がえられた。

本発明の第3の実施例を第5図に示す。第5図に示す液晶表示パネルにおいて、51は封止樹脂である。第3の実施例においては、液晶表示

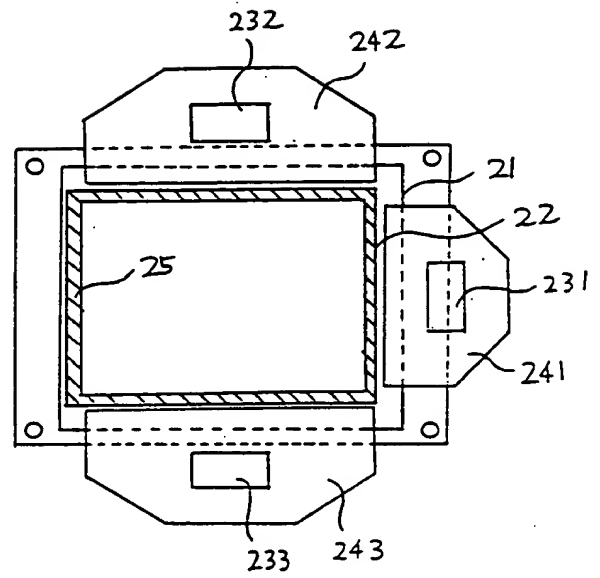
及び第7図は従来例を示す為の説明図、第8図は従来の問題点を示す説明図である。

406・・・黒色化した封止樹脂、711、712、713・・・ドライバLSI、714、715、716・・・ドライバLSIを搭載したフレキシブル基板、77・・・液晶表示パネルを取り付けるためのフレーム、78・・・液晶表示パネルを取り付けるための取り付け穴、80・・・入射光、81・・・散乱光、31・・・ミラー、32・・・光源のランプ、33、34・・・それぞれ第1、第2のコンデンサレンズ、35・・・熱線及び紫外線カットフィルタ、36・・・TFT-LCDパネル、37・・・投影レンズ、38・・・スクリーン

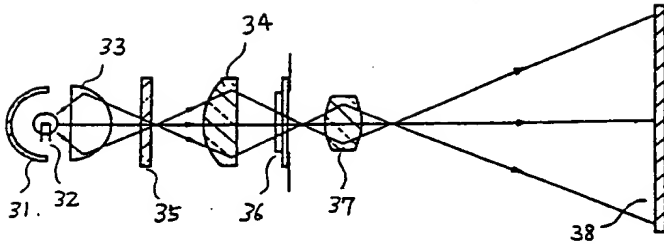
代理人 弁理士 杉山 毅 至 (他1名)



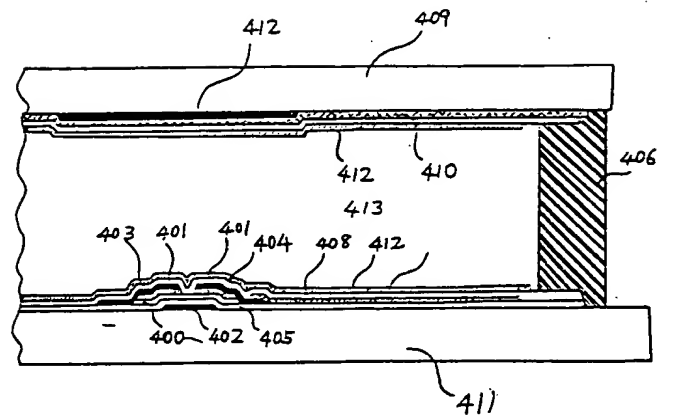
第 1 図



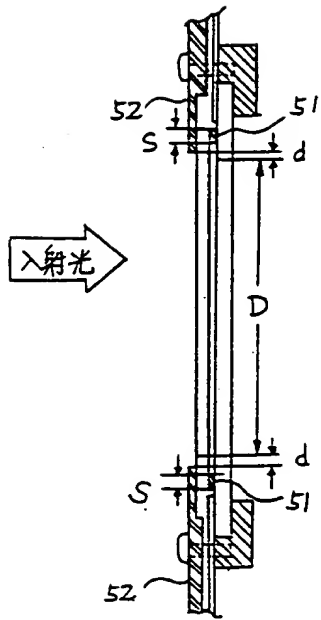
第 2 図



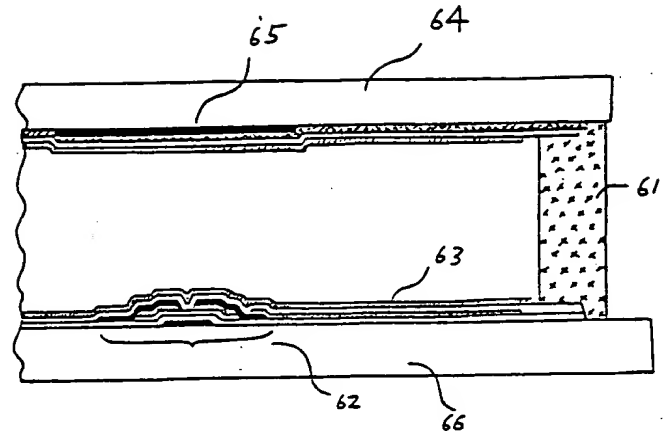
第 3 図



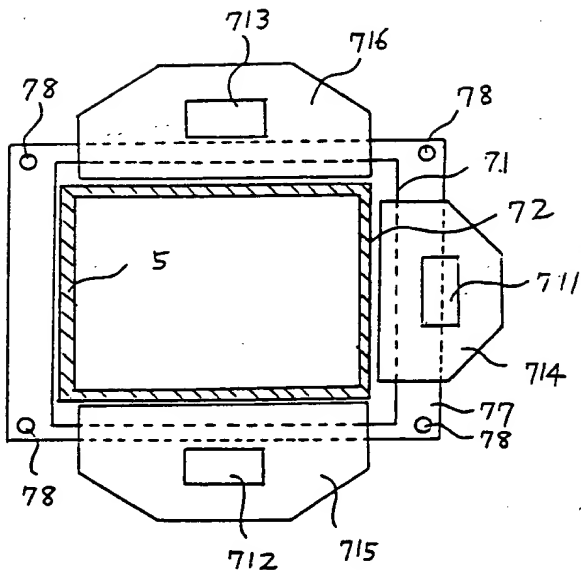
第 4 図



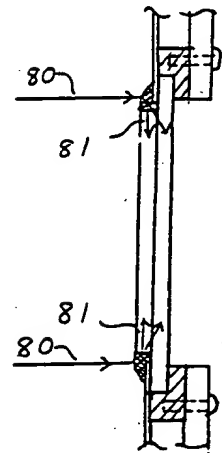
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

第1頁の続き

⑤Int.Cl.³

G 09 F 9/00

識別記号

3 1 5
3 3 8

庁内整理番号

6422-5C
6422-5C

⑦発明者 高橋 栄一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内

⑦発明者 安田 修平 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社
内